

⑥

Int. Cl.:

B 02 c, 18/14

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑦

Deutsche Kl.: 66 b, 1/01

⑩

# Offenlegungsschrift 2 242 865

⑪

Aktenzeichen: P 22 42 865.5

⑫

Anmeldetag: 31. August 1972

⑬

Offenlegungstag: 21. März 1974

Ausstellungsriorität: —

⑯

Unionspriorität

⑰

Datum: —

⑱

Land: —

⑲

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung:

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Wurstbrät

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder:

Knecht, Fritz, 7981 Heißen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

㉔

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2 242 865

ORIGINAL INSPECTED

⊕ 3.74 409 812 94

8 60

WEST

Fritz Knecht

7981 H eißen

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung  
von Wurstbrät

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Herstellung von Wurstbrät, insbesondere für Brühwurst, wobei das Rohfleisch in einem Kutter verarbeitet wird.

Bekanntlich wird beim Kuttern hauptsächlich angestrebt, daß das Kuttergut eine emulsionsartige Konsistenz erhält, die für die Struktur und Schnittfestigkeit der herzustellenden Wurst ausschlaggebend ist.

Bei diesen Vorgängen wird davon ausgegangen, daß die Muskelzelle des Fleisches ein Struktureiweiß (Aktomyosin) enthält, welches von einer festen, bindgewebigen Membran umschlossen ist. Solange diese Membran nicht zerstört ist, kann das Eiweiß nur in geringem Umfang wasserbindend und damit nicht emulgierend wirken. Der Schneidvorgang beim Kuttern soll daher möglichst viele Muskelzellen öffnen, um das wasserbindende und strukturbildende Eiweiß freizulegen. Diese Wirkung kann mit steigender Schnittgeschwindigkeit bzw. Kutterdrehzahl gesteigert werden, wobei jedoch gewisse Grenzen gesetzt sind, die insbesondere durch die entstehende Reibungswärme beim Kuttern bedingt sind.

Akte 2699 (a)

- 2 -

409812/0094

Andererseits ist es unerwünscht, daß das Bindegewebe und Fettgewebe, beides Bestandteile des gewachsenen Fleisches, zu stark zerkleinert werden, da das Bindegewebe ebenfalls als strukturbildendes Element angesehen werden muß, also einen Einfluß auf das Endprodukt ausübt. Man ist daher bestrebt, daß ein Teil der Bindegewebszellen erhalten bleibt, also nicht zerschnitten wird.

Die Bedeutung des Fettes liegt darin, daß dessen Zelle ebenfalls von einer bindegewebigen Membran, der Zellmembran, umschlossen ist. Sobald diese Membran beim Kuttvorgang zerstört wird, tritt das Fett aus und muß beim Emulgierungsvorgang mit einer Eiweißhülle versehen werden um das Zusammenfließen der Fettröpfchen zu verhindern, was für die Struktur des Erzeugnisses ebenfalls nachteilig wäre.

Es besteht also das Problem, daß beim Schneid- und Mischvorgang bzw. Zerkleinerungsvorgang im Kutter die oben genannten Bedingungen erfüllt werden, wobei insbesondere auch die geeignete Temperatur des Kuttergutes für das Gelingen der stabilen Emulsion erreicht bzw. eingehalten werden soll, da eine Überschreitung dieser Temperaturgrenze die Bindefähigkeit des Eiweißes vermindert bzw. völlig zerstört.

Erfahrungsgemäß soll die Endtemperatur des Brätes etwa zwischen 15° und 25° C liegen. Dieser Wert könnte eingehalten werden, wenn die Kuttgeschwindigkeit entsprechend niedrig gewählt wird, wobei dann als Bindemittel für das Eiweiß Wasser zugegeben werden kann. Da jedoch bei den niedrigen Drehzahlen der Anteil der freigelegten Eiweiß-

Akte 2699 (a)

- 3 -

409812/0094

BAD ORIGINAL

substanz ebenfalls entsprechend niedrig ist, so besteht die nachteilige Wirkung, daß dann die Struktur der herzustellenden Wurst zu locker bzw. ohne innere Bindung ist, und daß der Kuttervorgang viel Zeit beansprucht.

Man kuttert daher schon seit einiger Zeit mit höheren Schneidgeschwindigkeiten und begrenzt dabei die anfallende Reibungswärme bekanntlich dadurch, daß dem Kuttergut anstelle von Wasser gekörntes Eis zugeführt wird. Diese Maßnahme ist zwar wesentlich teurer, als die Zufuhr von Wasser, sie wird jedoch in Kauf genommen, da eine entsprechend kürzere Kutterzeit mit grossem Anteil an aufgeschlossenem Eiweiß bei zulässiger Brattemperatur erzielbar ist, wobei jedoch die Zerkleinerung des Bindegewebes in den geforderten Grenzen bleiben und ein Überkuttern vermieden werden muß.

Dabei wirkt es erschwerend, daß die Eisstücke zunächst im Kutter zerkleinert werden und schmelzen müssen, bevor ihre eigentliche Kühlwirkung einsetzt. Diese verzögerte Kühlung bewirkt, daß sich das Gut zunächst laufend erwärmt und dann erst zurückgekühlt wird, so daß die oben erwähnte Überwärmung ständig eintreten kann.

Dazu kommt, daß eine gewisse Erwärmung, z.B. 23 ° C, für die rasche Durchsalzung bzw. Rötung des Gutes vorteilhaft ist. Wird diese Temperatur durch Zufuhr von zuviel Eis unterschritten, so wird die Umröting gehemmt und das Gut wird, trotz Beigabe von Umrötingsmittel, grau. Dies hat zur Folge, daß beim späteren Rauchvorgang der Wurst eine sehr lange Zeit bis zur Umröting notig ist, wodurch die Qualität der Ware, insbesondere durch hohe Gewichtsverluste, bekanntlich vermindert wird.

Akte 2699 (a)

- 4 -

409812/0094

AKTENNR. 2699

BAD ORIGINAL

Diese Unsicherheiten im Kuttervorgang brachten häufig, trotz einer fachmännischen Bedienung des Kutters, schwankende Qualitäten des Grundbrätes und damit der Wurstwaren.

Aus den genannten Gründen wäre es erwünscht und vorteilhaft, wenn in einem Temperaturbereich ständig gearbeitet werden könnte, der die Eiweißbindung noch erhält, jedoch eine rasche Umröting des Bräts gewährleistet. Dies würde ein Kühlverfahren voraussetzen, welche das Kuttergut ständig in allen Bereichen gleichmäßig kühlt - also eine hohe Oberflächentemperatur vermeidet, wobei die Kühlung so intensiv sein müßte, daß trotz hoher Messerdrehzahlen die zulässige Kühlmittelmenge ausreicht.

Entsprechende Überlegungen und Versuche haben ergeben, daß dazu eine Sofortwirkung des Kühlmittels erforderlich ist, und daß diese Wirkung möglichst großflächig sich über alle Schichten des Gutes erstrecken muß. Dies kann aber nur erreicht werden, wenn auch die Kuttermesser durch eine besondere Gestaltung an der Verwirklichung der genannten Forderungen beteiligt sind.

In diesem Zusammenhang ist ein mit etwa radial verlaufenden Rillen versehenes Kuttermesser durch die DT-OS 1 632 111 bekannt geworden, mit welchem erreicht ist, daß die Emulgierwirkung gegenüber bisher verstärkt und die Erwärmung auch bei hoher Kutterdrehzahl in einer Grenze gehalten werden kann, welche es gestattet, dem Kuttergut anstelle von Eiswürfeln Wasser von normaler Temperatur zuzugeben. Dabei hat die Praxis gezeigt, daß die Schnittgeschwindigkeit des Kutters gegenüber bisher ohne Gefahr einer zu hohen Erwärmung noch gesteigert werden kann, so daß die Vorteile nicht nur in der Verwendung des billigeren Was-

Akte 2699 (a)

- 5 -

409812/0094

BAD ORIGINAL

sers, sondern auch in einer Verkürzung der Kutterzeit liegen. Außerdem wurde festgestellt, daß durch die hohe Schnittgeschwindigkeit eine größere Eiweißmenge aufgeschnitten wird, wobei, wegen der begrenzten Temperaturen, das Wasserbindevermögen des Eiweißes optimal ist. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, daß alle auftretenden Temperaturspitzen im Schnittbereich desmessers durch die Verdunstungskälte des mit großer Geschwindigkeit und über große Flächen durch die messer verteilten Wassers sehr rasch abgebaut werden, so daß sie die Bindefähigkeit bzw. Quellfähigkeit des Eiweißes nicht zerstören können.

Aus obigem ergibt sich, daß bei der Brätherstellung eine ganze Reihe von Bedingungen erfüllt sein muß, um eine stabile Emulsion und die richtige schnittfeste Wurststruktur zu erhalten. Der Kuttervorgang erfordert daher große Aufmerksamkeit und Erfahrung des den Kutter bedienenden, umso mehr, als sich das bei unzweckmäßigem Kutteln verdorbene Kuttergut nicht mehr in brauchbares Gut reduzieren läßt, so daß ein verhältnismäßig großer Schaden entsteht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demzufolge darin, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Herstellung von Wurstbrät zu finden, bei welchem unter Ausnutzung des Kuttermessers nach der DT-OS 1 652 111 die bei der Kutterung gestellten Forderungen erfüllt werden und darüber hinaus noch Vorteile bezüglich der Gewährleistung eines einwandfreien Arbeitsablaufes, einer konstanten Brätqualität und eines völlig wartungsfreien Betriebes mit einfachen Arbeitskräften erzielbar sind.

Akte 2099 (a)

- 6 -

409812/0094

BAD ORIGINAL

Dies wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren erreicht, bei welchem Kuttermesser verwendet werden, die nach der DT-OS 1.632 111 ausgebildet sind und welches dadurch gekennzeichnet ist, daß während des mit hoher Schnittgeschwindigkeit ablaufenden Kuttervorganges dem Kuttergut Wasser in dosierten Mengen zugegeben wird, wobei die Abstufungen des Kuttervorganges bezüglich Messerdrehzahl, Wasserschüttung und Kutterzeit vorprogrammiert sind und selbsttätig elektronisch gesteuert werden.

Durch dieses Verfahren ist zunächst eine Herabsetzung der Kutterzeit sowie eine von Temperatureinflüssen unabhängige ausreichende Eiweißfreilegung sowie eine Verbilligung des Verfahrens durch die Verwendung von Leitungswasser anstelle von Eis, erreicht. Außerdem wird durch den vorprogrammierten gesteuerten Ablauf des Kuttervorganges vermieden, daß der Vorgang durch besonders geschultes Personal überwacht werden muß, wobei Fehlkutterungen, also die Herstellung von unbrauchbarem Brät, ausgeschlossen sind.

Als weiteres Ergebnis des erfindungsgemäßen Verfahrens, bzw. der intensiven und homogenen Mischwirkung, die durch die Rillenmesser und die hohe Drehzahl erzielbar ist, ergibt sich, daß die Zusammensetzung des Kuttergutes nicht mehr kritisch ist, so daß bei richtiger Einwaage des Gutes und richtiger Dosierung des Schüttwassers eine immer gleich gute Bindung des Brätes erreicht wird. Dabei erfolgt die Umrötung des Gutes schneller als beim bisherigen Verfahren, wobei besondere Umrötungsmittel nicht mehr erforderlich sind. Auch kann das Kuttergut, infolge der zulässigen höheren Kutterdrehzahl in groben Stücken, ohne Vorbehandlung im Fleischwolf, in den Kutter gegeben werden.

Akte 2699 (a)

- 7 -

409812/0094

Es wurde zwar schon vorgeschlagen, für die Herstellung von körnigem Wurstbrät, also ohne Zusatz von Wasser oder Eis, den Kuttervorgang zu programmieren und gesteuert ablaufen zu lassen. Dieses Verfahren konnte aber bisher bei Brühwurst nicht verwendet werden, da die Zufuhr von Scheibeneis oder Eiswürfeln nicht genau genug dosiert werden konnte. Erst durch die erfindungsgemäß mögliche Verwendung von Wasser kann eine genaue Dosierung und damit eine Programmierung dieses Verfahrens durchgeführt werden.

Wie die Praxis gezeigt hat, kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren Schüttwasser mit einer Temperatur von ca. 20° verwendet werden. Es ist aber auch denkbar, stark abgekühltes Wasser als Schüttung zu verwenden, wobei dann die Schneidgeschwindigkeit noch entsprechend erhöht, bzw. die Kutterzeit gesenkt, werden könnte. In diesem Sinne macht die Erfindung noch den weiteren Vorschlag, daß außer dem Schüttwasser ein Kältemittel dem Kuttergut zugeführt werden kann.

Dabei eignet sich z.B. besonders Kohlensäure, welche sich bei Entspannung im Kutterraum infolge Verdampfung rasch abkühlt.

Man könnte das Wasser und die anderen Kühlmittel <sup>z.B.</sup> durch eine Aussparung im Deckel der Kutterschüssel zugeben. Davon macht die Erfindung jedoch keinen Gebrauch, sondern verbindet die Art der Wasserzufuhr mit besonderen baulichen und funktionellen Vorteilen.

Zu diesem Zweck sind nach der Erfindung im Kutterdeckel über dem Messersatz eine oder mehrere Düsen für die Zufuhr des Wassers bzw. des Kältemittels angebracht, wobei

Akte 2699 (a)

- 8 -

409812/0094

eine Düsenreihe oder eine Breitstrahldüse zur Anwendung kommt, deren unter Druck zugeführter Strahl zur Achse des Messersatzes gerichtet ist, und wobei die Strahlbreite einstellbar ist. Außerdem ist erfindungsgemäß die Düse bzw. die Düsenreihe mit einer Vorrichtung zur Regelung der in der Zeiteinheit zugeführten Wassermenge versehen.

Bisher wurde das Kühlmittel Eis an beliebiger Stelle in die Kutterschüssel eingeschüttet, so daß es nicht unmittelbar von den Messern erfaßt werden konnte. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung für die Wasserzufuhr ist gewährleistet, daß das Medium unmittelbar an diejenige Stelle gelangt, wo es sofort erfaßt und unter Mitwirkung der Messerrillen zusammen mit Luft in das Kuttergut eingemischt wird. Dabei bildet das sich rasch ausbreitende Wasser eine Art Schutzvorhang, welcher den Einfluß der Umgebungslufttemperatur weitgehend vermindert.

Außerdem bewirkt die Anordnung der Düsen im Kutterdeckel eine ständige Ablösung des durch die Messer an die Deckelwand geschleuderten Brätes, so daß ständig das gesamte Brät gekuttert wird.

Wie schon angedeutet wurde, kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der Ablauf der einzelnen Phasen des Kuttervorganges mit elektronischen Mitteln in einem Programm erfaßt werden und im Automatikbetrieb abgerufen werden. Dabei erfolgt erfindungsgemäß die Programmierung durch Wahlschalter, wobei die Umlaufzahl oder die Umlaufgeschwindigkeit der Kutterschüssel für die Erfassung der Kutterzeit und damit des Kutterprogramms zugrunde gelegt wird.

Bei dieser Ausbildung wird davon ausgegangen, daß der auf eine Zeiteinheit bezogene Schüsselumlauf in einem konstanten

Akte 2699 (a)

- 9 -

409812/0094.

ten Verhältnis zur Messerdrehzahl steht. Da dieses Verhältnis bei den meisten Kuttern gleich ist, so ist das aufgenommene Kutterprogramm auf jede Kuttergröße übertragbar, wodurch die Anlagekosten wesentlich gesenkt werden können.

Akte 2699 (a)

- 10 -

409812/0094

In der Zeichnung ist ein Anordnungsschema der Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.

Es zeigt Fig. 1 die Anordnung im Aufriß

Fig. 2 den Steuerschrank mit Schaltpult

Der Kutter 1 besteht in bekannter Weise aus der Schüssel 2, welche auf der Drehwelle 3 befestigt ist, die von einem Motor mit niedriger Drehzahl getrieben wird, ferner aus dem Messersatz 4, der auf die Messerwelle 5 aufgesetzt ist, welche mit hoher Drehzahl umläuft. Dabei ist im Gehäuse des Kutters ein Getriebe vorgesehen, welches die vom Motor gelieferte Drehzahl in einem entsprechenden Verhältnis auf die Kutterschüssel und die Messerwelle überträgt. Die Schüssel 2 ist im Bereich des Messersatzes durch einen Deckel 6 abgedeckt, der bei stillstehender Messerwelle angehoben werden kann.

Im Deckel 6 ist eine Breitstrahldüse 7 oder ein Satz von mehreren Einzeldüsen so angeordnet, daß der Düsenstrahl von oben gegen die Messerwelle 5 gerichtet ist und sich etwa über die Länge des Messersatzes 4 erstreckt. Die Düsen 7 sind über eine Leitung 8 mit einem Steuergerät verbunden, durch welches die erforderliche Wassermenge automatisch zugemessen wird.

Zur Steuerung und Überwachung dieses Vorganges und des übrigen Arbeitsablaufes beim Kuttern, dient ein Steuerschrank S (Fig. 2), welcher im wesentlichen mit folgenden Melde- und Befehlsgeräten ausgestattet ist: Thermo-

Akte 2699 (a)

- 11 -

409812/0094

meter T für die Kontrolle der Schüttwassertemperatur; K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub> Anzeige der Kutterschüsseigeschwindigkeit bei den einzelnen Arbeitsabschnitten, wobei K<sub>1</sub>, K<sub>3</sub> und K<sub>4</sub> für Langsamlauf und K<sub>2</sub> für Schnelllauf vorgesehen sind. VW sind die Vorwahlschalter zur Eingabe der ermittelten Werte in das Programm, wobei WS für die Vorwahl der Wasserschüttung dient, deren Ablauf bei AW ablesbar ist. Mit B sind die Bedienungsknöpfe, insbesondere für "Ein" und "Aus" bezeichnet.

Die Verfahrensweise bei der beschriebenen Anlage ist nun folgende:

Die angestrebten Funktionen setzen voraus, daß dem Bedienenden eine Steuerung zur Verfügung gestellt wird, mit der er für eine bestimmte Wurstsorte sowohl ein Programm aufnehmen kann, als auch dieses Programm ohne wesentliche zusätzliche Mitwirkung im Automatikbetrieb wieder ablaufen lassen kann. Dabei ist vorgesehen, daß die jeweilige Programmstufe gut sichtbar angezeigt wird und auch bei Ausfall der Stromzufuhr aus dem Netz erhalten bleibt.

Da im Prinzip die Qualität bzw. Brauchbarkeit des gekutterten Fertigproduktes hauptsächlich von der Schnittlänge, also dem Verhältnis der Messerumdrehungen zur Schüsselumdrehung, abhängt, werden dem Steuerprogramm die Schüsselumdrehungen zugrunde gelegt.

Die Steuerung ist so konzipiert, daß der Bedienende zur Aufnahme des Programms zunächst im Handbetrieb das Programm abfährt, d.h. eine gezählte Anzahl von Schüsselumläufen im Langsamgang, sodann im Schnellgang und dann wieder im Langsamgang durchführt, wobei die Dauer dieser

Akte 2699 (a)

- 12 -

409812/0094

Abschnitte durch Beobachtung des Kuttervorganges ermittelt wird. Diese drei Grundfunktionen sind bei allen Kutterprogrammen erforderlich und werden daher in der automatischen Steuerung in den drei Anzeigen  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  angezeigt bzw. vorgezählt. Ebenso wird die vierte Funktion erfaßt, in der das Kuttergut im Langsamgang entlüftet wird. Der Umlaufwert wird bei  $K_4$  angezeigt.

Die Wasserschüttung wird bei der Programmaufnahme zunächst ebenfalls von Hand gesteuert, wobei die Gesamtmenge bei AW ablesbar ist.

Wenn das Fertigprodukt die richtigen Eigenschaften zeigt, können jetzt die bei  $K_1$  bis  $K_4$  und AW angezeigten Werte durch die Vorwahlschalter VW bzw. WS in das Programm eingegeben und darauf die Anzeigen auf Null geschaltet werden. Nach Auslösen der Starttaste werden vom Kutter jeweils die entsprechenden Funktionen ausgeführt, bis die eingestellten Werte der drei Vorwahlen (1-3) abgelaufen sind. Die vierte Funktion  $K_4$  muß wieder neu gestartet werden.

Die Wasserschüttung kann durch einen Vorwahlschalter verzögert werden, so daß diese unabhängig von dem Ablauf des Programms, also auch noch nach dem Start des Automatikbetriebes erst nach den vorgewählten Schüsselumläufen eingeschaltet werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die dazu gehörenden Vorrichtungen ermöglichen eine Fleischverarbeitung im Kutter nach den neuesten Erkenntnissen, wobei wesentliche Vorteile bezüglich der Qualität des Erzeugnisses und hinsichtlich des erforderlichen Arbeits- und Sachaufwandes erzielbar sind.

Akte 2699 (a)

409812/0094

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Wurstbrät, wobei das Rohfleisch in einem Fleischkutter verarbeitet wird, dessen Kuttermesser nach der DT-OS 1 632 111 ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß während des mit hoher Schnittgeschwindigkeit ablaufenden Kuttervorganges dem Kuttergut Wasser in dosierten Mengen zugegeben wird, wobei die Abstufungen des Kuttervorganges bezüglich Messerdrehzahl, Wasserschüttung und Kutterzeit vorprogrammiert sind und selbsttätig elektronisch gesteuert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem Schüttwasser ein Kältemittel, vorzugsweise Kohlensäure, dem Kuttergut zugeführt werden kann.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Kutterdeckel über dem Messersatz eine oder mehrere Düsen für die Zufuhr des Wassers bzw. des Kältemittels angebracht sind, wobei eine Düsenreihe oder eine Breitstrahldüse zur Anwendung kommt, deren unter Druck zugeführter Strahl zur Achse des Messersatzes gerichtet ist, und wobei die Strahlbreite einstellbar ist.

Akte 2699 (a)

- 2 -

409812/0094

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse bzw. die Düsenreihe mit einer Vorrichtung zur Regelung der in der Zeiteinheit zugeführten Wassermenge versehen ist.
5. Einrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei das mit elektronischen Mitteln aufgenommene Kutterprogramm im Automatikbetrieb abrufbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmierung durch Wahlschalter erfolgt, wobei die Umlaufzahl oder Umlaufgeschwindigkeit der Kutterschüssel für die Erfassung der Kutterzeit und damit des Kutterprogramms zugrunde gelegt wird.

Akte 2699 (a)

409812/0094

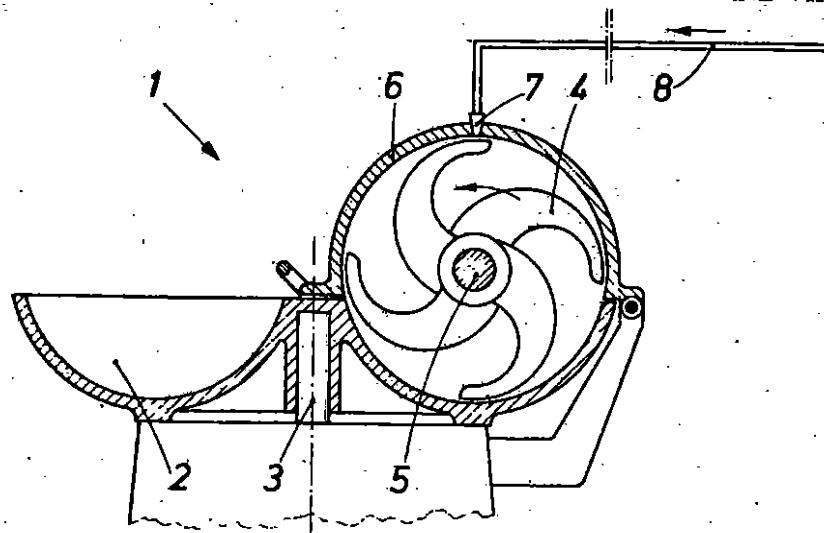


Fig. 1

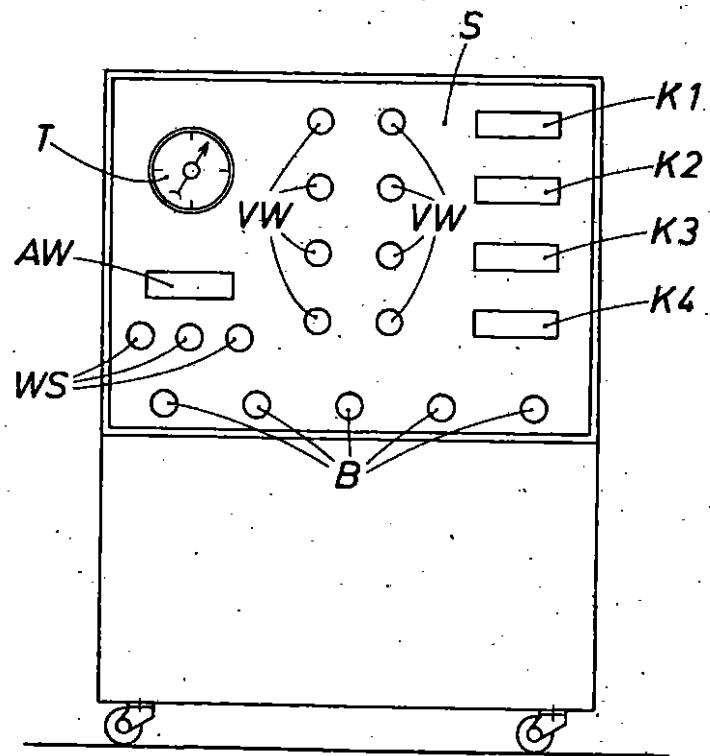


Fig. 2

66b 1-01 AT:31.8.72 OT:21.3.74

409812/0094